

Since this publication corresponds to the Korean Patent Application No. 2761/1992 filed on February 21, 1992, no English abstract can obtain in Japan.

(TRANSLATION)

Japanese Patent Publication No. 6-14190

Publication Date : January 21, 1994

Application No.: 5-591

Filing Date : January 6, 1993

Applicant : SAMBO

Inventor (s) : PAK

Title of the Invention :

COLOUR SEPARATION AND CONTOUR
CORRECTION DEVICE

(43)公開日 平成6年(1994)1月21日

技術表示箇所

9068-5C

A 8004-2H

審査請求 有 請求項の数 3 (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平5-591

(22)出願日 平成5年(1993)1月6日

(31)優先権主張番号 2761/1992

(32)優先日 1992年2月21日

(33)優先権主張国 韓国 (KR)

(71)出願人 390019839

三星電子株式会社

大韓民国京畿道水原市八達区梅灘3洞416

(72)發明者 林 鍾 均

大韓民國京畿道水原市勸善區梅灘洞 三星

3次アパート 57棟306號

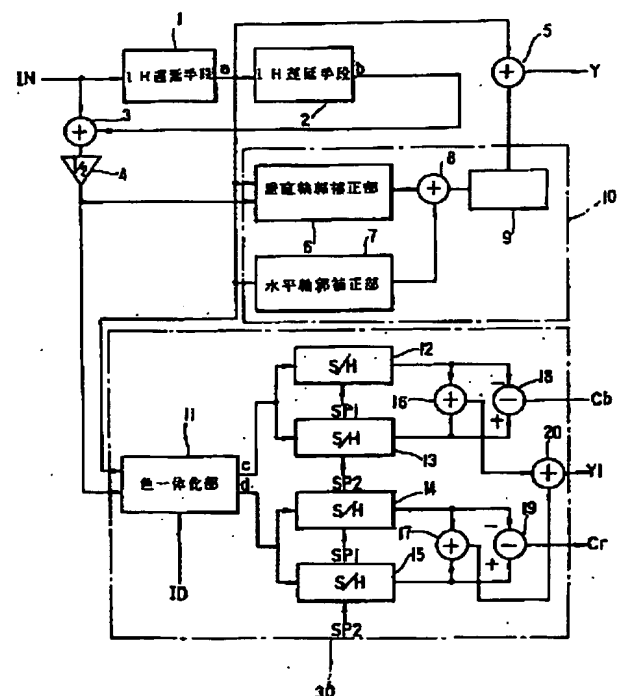
(74)代理人 弁理士 伊東 忠彦 (外1名)

(54)【発明の名称】 色分離及び輪郭補正回路

(57) 【要約】

【構成】 本発明は、カメラに関し、特にＣＣＤ（チャージ カップルド デバイス）イメージセンサから出力される信号を２つの１Ｈ（１水平周期）遅延素子を利用して色分離及び輪郭補正を行うようにした色分離及び輪郭補正回路に関するものである。

【効果】 二つの1H遅延素子を使用して色分離はもとより、輪郭補正を行うことにより回路を簡単にしたものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 1H及び2H遅延された色信号を出力する遅延手段と、上記遅延手段で2H遅延された色信号と、現在入力される色信号を加算する加算手段と、上記加算手段の出力を1/2に減少させる増幅手段と、上記増幅手段の出力と遅延手段で1H遅延された色信号から赤及び青成分の信号を分離する色信号分離手段と、遅延手段で1H遅延された色信号と増幅手段の出力により垂直及び水平輪郭補正信号を生ずる輪郭補正手段と、上記輪郭補正手段から出力される垂直輪郭水平輪郭補正信号と遅延手段で1H遅延された色信号を加算して輪郭の補正された輝度信号を出力する加算手段とから構成されたことを特徴とする色分離及び輪郭補正回路。

【請求項2】 色信号分離手段は、増幅手段から出力される色信号と、遅延手段で1H遅延された色信号を一体化させる色一体化部と、上記色一体化部から出力される色信号から同一の色信号をサンプリングして持続的に出力するサンプル/ホールド部と、上記サンプル/ホールド部の出力から出力される信号により赤及び青成分の色信号を抽出する減算器と、上記サンプル/ホールド部の出力から出力される信号により輝度信号を生成する加算器とから構成されたことを特徴とする請求項1記載の色分離及び輪郭補正回路。

【請求項3】 輪郭補正手段は、遅延手段で1H遅延された色信号と、増幅手段から出力される色信号から垂直輪郭補正信号を生ずる垂直輪郭補正部と、遅延手段で1H遅延された色信号から水平輪郭信号を生ずる水平輪郭補正部と、上記垂直、水平輪郭補正部から出力される垂直、水平輪郭補正信号を加算する加算器と、上記加算器から出力される垂直、水平輪郭補正信号を圧縮して出力するレベル調整部とからなることを特徴とする請求項1記載の色分離及び輪郭補正回路。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、カメラに関し、特にCCD（チャージ カップルド デバイス）イメージセンサから出力される信号を2つの1H（1水平周期）遅延素子を利用して色分離及び輪郭補正を行うようにした色分離及び輪郭補正回路に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来の色信号の処理方式は、アナログ処理方式であり、色分離及び輪郭補正により夫々2つの1H遅延素子を用いた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】このように、従来は色分離及び輪郭補正のために、4つの遅延素子を用いることによって回路が複雑であった。これにより、本発明は2つの1H遅延素子を用いて色分離及び輪郭補正を行うことのできる回路を実現することにその目的がある。

【0004】

【課題を解決するための手段】上記目的の達成のため案出された本発明の色分離輪郭補正回路は、1H及び2H遅延された色信号を出力する遅延手段と、上記遅延手段で2H遅延された色信号と、現在入力される色信号を加算する加算手段と、上記加算手段の出力を1/2に減少させる増幅手段と、上記増幅手段の出力と遅延手段で1H遅延された色信号から赤及び青成分の信号を分離する色信号分離手段と、遅延手段で1H遅延された色信号と増幅手段の出力により垂直及び水平輪郭補正信号を生ずる輪郭補正手段と、上記輪郭補正手段から出力される垂直及び水平輪郭補正信号と遅延手段で1H遅延された色信号を加算して輪郭の補正された輝度信号を出力する加算手段とから構成される。

【0005】

【実施例】以下、本発明に適用される一実施例を添付図面に沿って詳しく述べる。図1によれば、CCDイメージセンサから入力され、ディジタル信号に変換された入力INは、1H遅延手段1と加算手段3に入力される。一方、CCDイメージセンサは、補色カラーフィルタが夫々の画素ごとに付いているが、図2に示す如く構成されている。つまり、第1番目の水平ラインにはG（緑）、Mg（マゼンタ）、G、Mg、…の順を有して配列されている。

【0006】第2番目の水平ラインにはCy（シア）、Ye（黄）、Cy、Ye、…の順を有して配列されている。第3番目の水平ラインにはMg、G、Mg、G、Mg、G、…の順を有して配列されている。第4番目の水平ラインにはCy、Ye、Cy、Ye、…の順を有して配列されている。

【0007】CCDイメージセンサは、上記の如き第1番目水平ラインから第4番目の水平ライン配列の繰り返しよりなる。この際、色信号R（赤）、G（緑）、B（青）は、CCDイメージセンサにおいて2つの水平ライン画素を和して作られる。つまり、0Hは、2G+B、2R+B+G、2G+B、2R+B+G、…の順を持つ。1Hは、R+2B+G、2G+R、R+2B+G、2G+R、…の順をもつ。2Hは、0Hと同様に2G+B、2R+B+G、2G+B、2R+B+G、…の順を持つ。

【0008】従って、図1に示す1H遅延手段1と加算手段3に入力される色信号は、図3と同一である。図3の色信号は、1H遅延手段1で1Hの間遅延された後出力される。上記色信号は再び1H遅延手段2で1Hの間遅延される。従って、遅延手段2で図3の0Hの色信号が出力されるとき、1H遅延手段1では図3の1H色信号が出力され、入力INには2H色信号が入力される。

【0009】これを同一時間の上で t_1 、 t_2 、 t_3 みると、入力INと1H遅延手段1の出力aと2H遅延手段2の出口bは、夫々図4、図5、図6に示す如くである。加算手段3は図4で入力される色信号と図6の1

3

H遅延手段2から出力される色信号を加算する。増幅手段4は上記加算手段3で加算された色信号のレベルを1/2に減らす。従って、増幅手段4の出力は、図4（図6と同一）の如く色信号が出力される。これは、相関性のない2つの水平ライン信号を加算した後、1/2にすることによってノイズを除去しようとして行うのである。加算手段3と増幅手段4によりノイズの除去された色信号は、輪郭補正手段10と色信号分離手段30に入力される。

【0010】また、上記手段10、30には図4の如き入力INが1H遅延手段1で1Hの間遅延された図5の如き色信号が入力される。輪郭補正手段10は増幅手段4から出力される図4の如き色信号と1H遅延手段1から出力される図5の如き色信号を利用して垂直、水平輪郭補正信号を生ずる。

【0011】つまり、垂直輪郭補正部6は、増幅手段4から出力される色信号と1H遅延手段1から出力される色信号を利用して垂直輪郭補正信号を生ずる。また、水平輪郭補正部7は1H遅延手段1から出力される色信号を利用して水平輪郭補正信号を生ずる。上記垂直、水平輪郭補正部6、7から生じた垂直、水平輪郭補正信号は、加算器8に入力されて加算される。この際、加算器8から出力される信号は、垂直、水平輪郭信号を含む信号が出力される。

【0012】レベル調整部9は、加算器から出力される垂直、水平輪郭補正信号を圧縮して出力する。ここで、レベル調整部9は、輪郭補正信号が必要とするくらい混合されるようクリップレベルと出力レベルを調整して出力する。加算手段5は上記輪郭補正信号と色信号を混合して出力する。上記加算手段5の出力は輝度系に入力されて処理される。

【0013】一方、色信号分離手段30は、増幅手段4から出力される図4の色信号と1H遅延手段1から出力される図5の色信号を利用してR成分の色信号CrとB成分の色信号Cb及び輝度信号y1を生ずる。次に、これを具体的に述べる。色信号分離手段30の色一体化部11は、増幅手段4から出力される図4での色信号と1H遅延手段から出力される図5の色信号が入力されると、一体化させて出力c、dする。

【0014】つまり、水平周期毎にハイとローが交互に出力されるパルスIDがハイ状態になると、1H遅延手段1から出力される信号は、サンプル/ホールド部12、13に入力され、増幅手段4から入力される信号はサンプル/ホールド部14、15に入力される。パルスIDがロー状態になると、1H遅延手段1から出力される信号は、サンプル/ホールド部14、15に入力され、増幅手段4から出力される。信号は、サンプル/ホールド部12、13に入力される。

【0015】従って、同一時間上 t_1 で1H遅延手段1から出力される図5の如き信号 $R+2B+G$ 、 $2G+$

4

R 、 $R+2B+G$ 、 $2G+R$ 、…は、サンプル/ホールド部12、13に入力される。増幅手段4から出力される図4の如き信号 $2G+B$ 、 $2R+B+G$ 、 $2G+B$ 、 $2R+B+G$ 、…はサンプル/ホールド部14、15に入力される。

【0016】同一時間上 t_2 で1H遅延手段1から出力される。図5の如き信号 $2G+B$ 、 $2R+B+G$ 、 $2G+B$ 、 $2R+B+G$ 、…はサンプル/ホールド部14、15に入力される。増幅手段4から出力される図4の如き信号 $R+2B+G$ 、 $2G+R$ 、 $R+2B+G$ 、 $2G+R$ 、…はサンプル/ホールド部12、13に入力される。

【0017】このように、色一体化部11ではパルスIDにより図7、図8の如く、水平ライン毎に $R+2B+G$ 、 $R+2G$ 、 $R+2B+G$ 、 $R+2G$ 、…と $B+2G$ 、 $2R+B+G$ 、 $B+2G$ 、 $2R+B+G$ 、…の順で一体化された信号が出力c、dされ、夫々サンプル/ホールド部12、13と14、15に入力される。サンプル/ホールド部12、13、14、15は色一体化部11から出力されるc、d信号をサンプリングパルスSP1、SP2によりサンプリングして、ホールドして同一の色信号のみを出力する。

【0018】次に、これを具体的に述べる。色一体化部11から出力cされる図7の色信号 $R+2B+G$ 、 $R+2G$ 、 $R+2B+G$ 、 $R+2G$ …がサンプル/ホールド部12、13の夫々に入力される。この際、サンプル/ホールド部12には、色信号 $R+2B+G$ が入力されるとき、図9の如きサンプリングパルスSP1が入力される。

【0019】従って、サンプル/ホールド部12は、色信号 $R+2B+G$ を続けて出力するようになる。色一体化部11から出力cされる図7の如き色信号 $R+2B+G$ 、 $R+2G$ 、 $R+2B+G$ 、 $R+2G$ 、…が入力されるもう一つのサンプル/ホールド部13には色信号 $R+2G$ が入力されるとき、図9の如きサンプリングパルスSP2が入力される。

【0020】上記サンプル/ホールド部13は、サンプリングパルスSP2により入力される色信号 $R+2G$ をサンプリングし、ホールドさせ出力する。以後、入力されるサンプリングパルスSP2も色信号 $R+2G$ が入力されるとき、サンプリング/ホールド部13に入力される。従って、サンプル/ホールド部13は色信号 $R+2G$ を続けて出力する。

【0021】上述のように、サンプル/ホールド部14、15には、色一体化部11から出力dされる図8の如き色信号 $B+2G$ 、 $2R+B+G$ 、 $B+2G$ 、 $2R+B+G$ 、…が夫々入力される。この際、サンプル/ホールド部14には、色信号 $B+2G$ が入力されるとき図9の如きサンプリングパルスSP1が入力される。

【0022】以後、入力されるサンプリングパルスSP

1も色信号 $B+2G$ が入力されるとき、サンプリング／ホールド部14に入力される。従って、サンプル／ホールド部14は、色信号 $B+2G$ を続けて出力するようになる。色一体化部11から出力される図8の如き色信号 $B+2G$ 、 $2R+B+G$ 、 $B+2G$ 、 $2R+B+G$ 、…が入力されるもう一つのサンプル／ホールド部15には色信号 $2R+B+G$ が入力されるとき、図9の如きサンプリングパルス $SP2$ が入力される。

【0023】上記サンプル／ホールド部15は、サンプリングパルス $SP2$ により入力される色信号 $2R+B+G$ をサンプリングし、ホールドさせ出力する。以後、入力されるサンプリングパルス $SP2$ も色信号 $2R+B+G$ が入力されるとき、サンプリング／ホールド部15に入力される。従って、サンプル／ホールド部13は色信号 $2R+B+G$ を続けて出力する。

【0024】一方、加算器16は、サンプル／ホールド部12、13から出力される色信号 $R+2B+G$ 、 $R+2G$ を加算して出力する。加算器17は、サンプル／ホールド部14、15から出力される色信号 $B+2G$ 、 $2R+B+G$ を加算して出力する。また、加算器20は、加算器16、17から出力される色信号を加算して出力 $y1$ する。つまり、加算器20は、サンプル／ホールド部12、13、14、15の出力を加算した信号 $y1 = (R+2B+G) + (R+2G) + (B+2G) + (2R+B+G) = 3R-4B+5G$ を出力する。

【0025】ここで、夫々のフィックスセル信号を和すると輝度成分になるため、加算器20から出力される信号は輝度信号になる。減算器18はサンプル／ホールド部13から出力される信号 $R+2G$ でサンプル／ホールド部12から出力される信号 $R+2B+G$ を減算して色信号 cb を出力する。

【0026】つまり、色信号分離手段30は B 成分色信号 $cb = (R+2G) - (R+2B+G) = -(2B-G)$ と R 成分色信号 $Cr = (2R+B+G) - (B+2G) = 2R-G$ 及び輝度信号 $y1$ を分離して出力する。図10によれば、水平輪郭補正手段7は1H遅延手段1から出力される色信号を1フィックスセル遅延させるフィックスセル遅延器21と、フィックスセル遅延器21の出力を再度1フィックスセル遅延させるフィックス遅延器22から出力される2フィックスセル遅延された色信号と1H遅延手段1から出力される色信号を加算する加算器23と、加算器23の出力を $1/2$ に減少させる増幅器24と、フィックスセル遅延器21から出力される1フィックスセル遅延された色信号から増幅器24出力を減算する減算器25とから構成される。

【0027】図10の如き水平輪郭補正手段の動作を図11の(A)～(F)のタイミング図を参考に詳述する。まず、図11の(A)の如き色信号が水平輪郭補正手段7に入力されると、フィックスセル遅延器21は、上記色信号を1フィックスセル遅延させ出力する。図1

1の(B)のフィックスセル遅延器21で1フィックス遅延され出力される色信号はフィックス遅延器22で再び1フィックスセル遅延される。

【0028】フィックスセル遅延器22の出力は図11の(C)と同様である。加算器23は、フィックス遅延器22から出力される図11の(C)の如き色信号と1H遅延手段1から出力される図11の(A)の如き色信号を加算出力する。加算器23の出力は図11の(D)と同様である。増幅器24は、加算器23の出力を $1/2$ に減少させ図11の(E)に示すのと同じ信号を出力する。

【0029】減算器25は、フィックス遅延器21から出力される図11の(B)の如き信号から、増幅器24から出力される図11の(E)の如き信号を減算、出力する。従って、減算器25から出力される水平輪郭補正信号は、図11の(F)に示すのと同様である。

【0030】上記水平輪郭補正信号は図1に示す加算器8に入力される。一方、垂直輪郭補正手段6の場合も、上記水平輪郭補正手段7と同一の構成からなる。ただし、フィックス遅延器が1H遅延器で取り換えられ、1H遅延器の1つは図1の1H遅延手段で取り換えられて構成される。上述において、より具体的な実施例について述べたが、本発明の範囲を逸脱することなしに、種々の変形が実施できることは明らかである。

【0031】

【発明の効果】上述のように、本発明の色分離及び輪郭補正回路は、2つの1H遅延素子を使って、色分離及び輪郭補正を行うため、回路を簡単にできる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】色分離及び輪郭補正回路である。

【図2】通常のCCDイメージセンサの構成図である。

【図3】図1のCCDイメージセンサの出力信号成分図である。

【図4】回路の各部出力信号成分図である。

【図5】回路の各部出力信号成分図である。

【図6】回路の各部出力信号成分図である。

【図7】回路の各部出力信号成分図である。

【図8】回路の各部出力信号成分図である。

【図9】色分離信号タイミング図である。

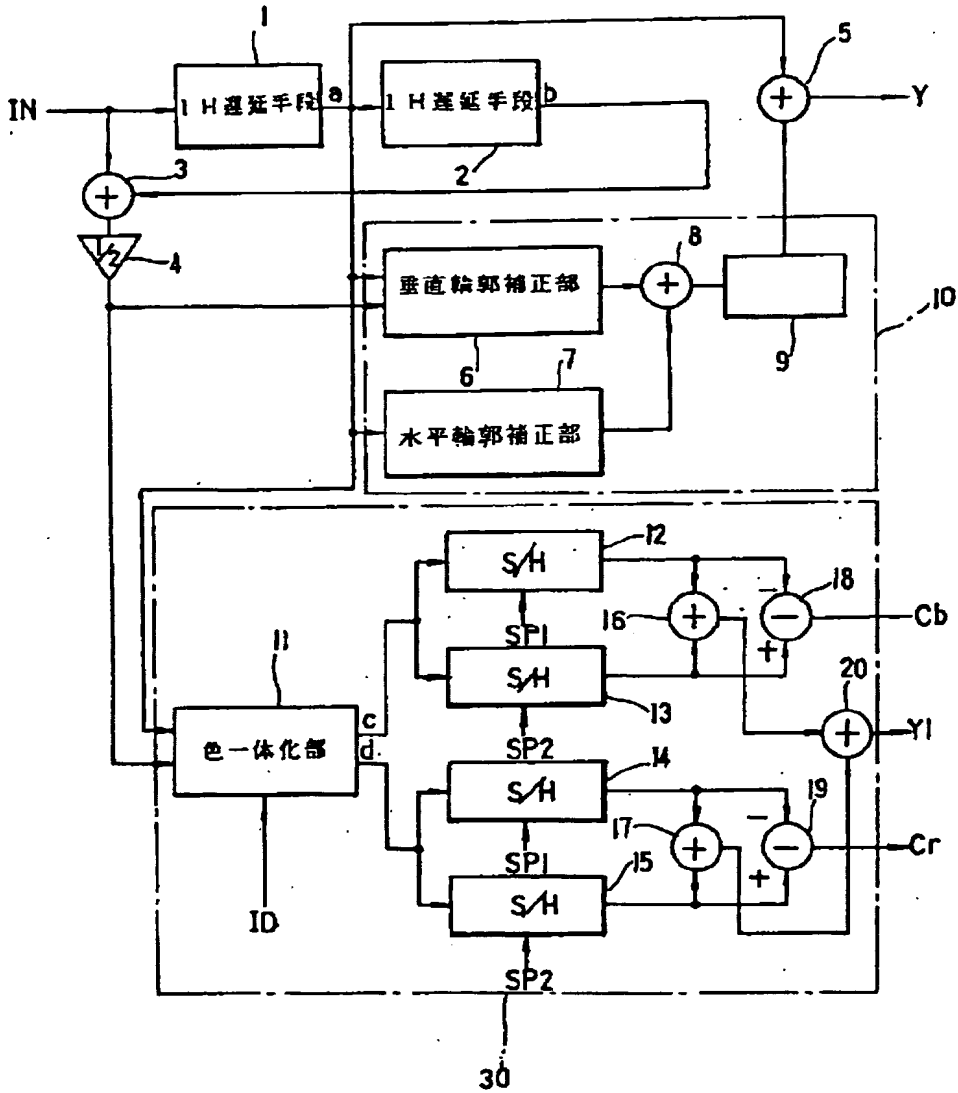
【図10】水平輪郭補正手段の詳しい構成図である。

【図11】図10の出力タイミング図である。

【符号の説明】

- 1 1H遅延手段
- 2 2H遅延手段
- 3 加算手段
- 4 増幅手段
- 6 垂直輪郭補正部
- 7 水平輪郭補正部
- 8 加算器
- 10 輪郭補正手段

【図 1】



【図 2】

【図 3】

G	Mg	G	Mg	G	Mg	...	0H
Cy	Ye	Cy	Ye	Cy	Ye	...	
Mg	G	Mg	G	Mg	G	...	1H
Cy	Ye	Cy	Ye	Cy	Ye	...	
G	Mg	G	Mg	G	Mg	...	2H
Cy	Ye	Cy	Ye	Cy	Ye	...	
.	
.	

2G+B	2R+B+G	2G+B	2R+B+G	...	0H
R+2B+G	2G+R	R+2B+G	2G+R	...	1H
2G+B	2R+B+G	2G+B	2R+B+G	...	2H
.	
.	

【図4】

t_1	$2G+B$	$2R+B+G$	$2G+B$	$2R+B+G$	...
t_2	$R+2B+G$	$2G+R$	$R+2B+G$	$2G+R$	...
t_3	$2G+B$	$2R+B+G$	$2G+B$	$2R+B+G$	...
...

【図5】

1H遅延手段1の出力(a)

t_1	$R+2B+G$	$2G+R$	$R+2B+G$	$2G+R$	...
t_2	$2G+B$	$2R+B+G$	$2G+B$	$2R+B+G$	...
t_3	$R+2B+G$	$2G+R$	$R+2B+G$	$2G+R$	...
...

【図6】

1H遅延手段2の出力(b)

t_1	$2G+B$	$2R+B+G$	$2G+B$	$2R+B+G$	...
t_2	$R+2B+G$	$2G+R$	$R+2B+G$	$2G+R$	...
t_3	$2G+B$	$2R+B+G$	$2G+B$	$2R+B+G$	...
...

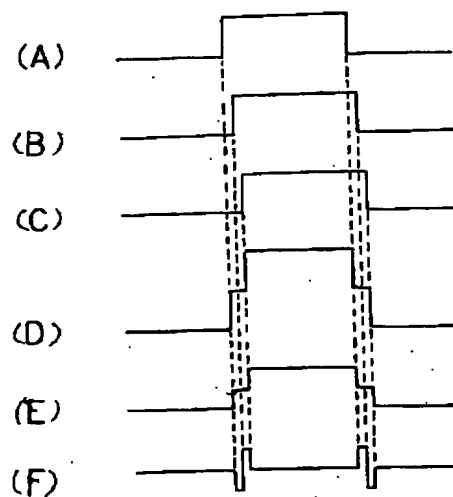
【図7】

$R+2B+G$	$R+2G$	$R+2B+G$	$R+2G$	...
$R+2B+G$	$R+2G$	$R+2B+G$	$R+2G$	...
$R+2B+G$	$R+2G$	$R+2B+G$	$R+2G$	...
...

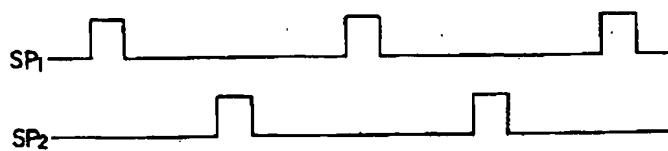
【図8】

$B+2G$	$2R+B+G$	$B+2G$	$2R+B+G$	...
$B+2G$	$2R+B+G$	$B+2G$	$2R+B+G$	...
$B+2G$	$2R+B+G$	$B+2G$	$2R+B+G$	...
...

【図11】



【図9】



【図10】

